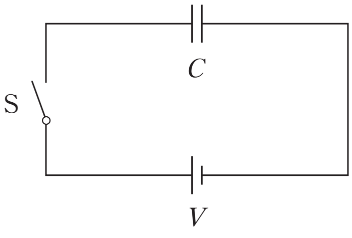
第37講　コンデンサー2

1

図のように電気容量3.0［μF］の平行板コンデンサーを電圧4.0［V］の電池につないでスイッチを入れた。



⑴　スイッチを入れてから十分に時間が経ったあと，コンデンサーに蓄えられる電気量はいくらか。

⑵　静電エネルギーはいくらか。

次にこのコンデンサーの極板間距離を3倍に変える。なお，この操作において電荷の外部への出入りはないものとする。

⑶　スイッチを<u>入れたままで</u>この操作をした場合，コンデンサーに蓄えられる電気量はいくらになるか。また，静電エネルギーはいくらになるか。

⑷　スイッチを<u>切った後</u>でこの操作をした場合，コンデンサーの極板間の電圧はいくらになるか。また，静電エネルギーはいくらになるか。

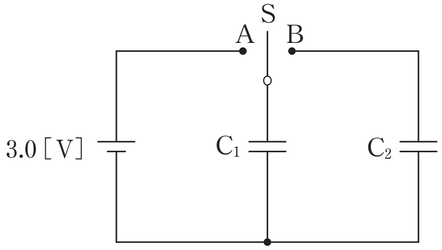
ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2

電圧 3.0［V］の電池，電気容量 2.0［μF］の平行板コンデンサー C_1，電気容量 1.0［μF］の平行板コンデンサー C_2 とスイッチ S からなる回路がある。はじめ C_1，C_2 に電荷は蓄えられていないとする。



はじめに，スイッチ S を A 側に接続する。

(1)　コンデンサー C_1 に蓄えられる電気量はいくらか。

次に，スイッチ S を B 側に接続して十分時間が経った。

(2)　コンデンサー C_2 に蓄えられる電気量はいくらか。

(3)　コンデンサー C_1 とコンデンサー C_2 に蓄えられる静電エネルギーの和はいくらか。

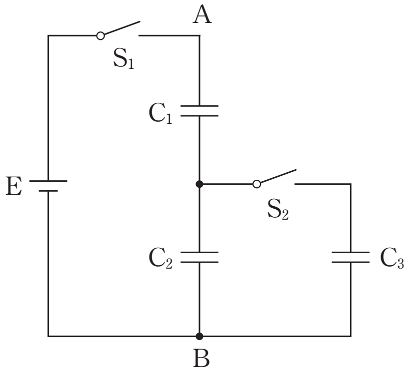
ⓒRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

☆3

電気容量が C のコンデンサー C_1，C_2，C_3 と，起電力 V の電池 E，スイッチ S_1，S_2 を接続した図のような回路がある。はじめ，S_1，S_2 は開いており，どのコンデンサーにも電荷はたくわえられていないものとする。この状態から，次に示す(1)から(3)の順にスイッチを操作する。次の問に答えよ。



(1)　S_1 を閉じる。
　(a)　C_1 の極板間の電位差はいくらか。
　(b)　C_2 にたくわえられる電気量はいくらか。

(2)　S_1 を開いてから S_2 を閉じる。
　(c)　C_3 にたくわえられる電気量はいくらか。
　(d)　C_2 の極板間の電位差はいくらか。
　(e)　AB 間の電位差はいくらか。

(3)　S_2 を開いてから S_1 を閉じる。
　(f)　C_1 にたくわえられる電気量はいくらか。
　(g)　C_2 にたくわえられる電気量はいくらか。

©RECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 37 講　確認テスト

以下の文中の空欄に入る語句として最も適当なものを以下の選択肢の中から一つずつ選び，その記号を答えよ。ただし，同じものを何度用いてもよい。

コンデンサーをいくつかつなぎ，スイッチを切り替えるタイプの問題では，閉回路部分の［　1　］と孤立部分の［　2　］に注目して立式するとよい。

選択肢

①　導線　　②　抵抗　　③　コンデンサー　　④　電位差の関係

⑤　電荷保存則

©RECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

©RECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 37 講　コンデンサー2

1

(1)　1.2×10^{-5} [C]

(2)　2.4×10^{-5} [J]

(3)　電気量：4.0×10^{-6} [C]　　静電エネルギー：8.0×10^{-6} [J]

(4)　電圧：12 [V]　　静電エネルギー：7.2×10^{-5} [J]

2

(1)　6.0×10^{-6} [C]

(2)　2.0×10^{-6} [C]

(3)　6.0×10^{-6} [J]

3

(1)　(a)　$\frac{1}{2}V$　　(b)　$\frac{1}{2}CV$

(2)　(c)　$\frac{1}{4}CV$　　(d)　$\frac{1}{4}V$　　(e)　$\frac{3}{4}V$

(3)　(f)　$\frac{5}{8}CV$　　(g)　$\frac{3}{8}CV$

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 37 講　確認テスト

【解答】

1 ：④

2 ：⑤

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。